



**ANALISIS TURUNNYA KINERJA *HIGH PRESSURE*
VALVE PADA *MAIN AIR COMPRESSOR*
DI MT. GAS INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Disusun Oleh :

**ZUDHA ALAMSI
NIT.531611206132T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2021



PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS TURUNNYA KINERJA *HIGH PRESSURE VALVE* PADA
MAIN AIR COMPRESSOR DI MT. GAS INDONESIA**

Disusun oleh:

ZUDHA ALAMSI
NTT. 531611206132 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan didepan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang, 2021

Dosen Pembimbing I

Materi

MUSTHOLIO, M.M., M.Mar.E

Pembina (IV/a)

NIP. 19650320 199303 1 002

Dosen Pembimbing II

Metodologi Penulisan

BUDI JOKO R., M.M., M.Mar.E

Pembina (IV/a)

NIP. 19740321 199808 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika

H. AMAD NARTO, M.Mar.E, M.Pd

Pembina (IV/a)

NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Turunnya Kinerja *High Pessure Valve* pada *Main Air Compressor* di MT. Gas Indonesia” karya,

Nama : Zudha Alamsi

NIT : 531611206132 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang pada hari, tanggal

Semarang, Februari 2021

Penguji I,  TONY SANTIKO, S.ST., M.Si Penata III/c NIP. 19760107 200912 1 001	Penguji II,  MUSTHOLIQ, MM, M.Mac.E Pembina, (IV/a) NIP. 19650320 199303 1 002	Penguji III,  Capt. TRI KISMANTORO, MM, M.Mac Penata Tk.I (III/d) NIP. 19751012 199808 1 001
---	--	--

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang


Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk I, (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zudha Alamsi

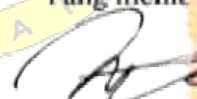
NIT : 531611206132 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul : ***“Analisis turunnya kinerja *high pressure valve* pada
main air compressor di MT. Gas Indonesia”***

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip dan dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 5 FEBRUARI 2021
Yang memb



ZUDHA ALAMSI
NIT. 531611206132 T



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan,” (QS. Al-Insyirah:6).

Persembahan:

1. Orang tua saya, Nur Yudi dan ibu Sri Kiswati
2. Kekasihku Garnis Belatrix
3. Almamaterku PIP Semarang



PRAKATA



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Turunnya Kinerja *High Pressure Valve* pada *Main Air Compressor* di MT. Gas Indonesia”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), serta sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis banyak mendapatkan bantuan, saran dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr.Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak H. Amad Narto, M.Pd.,M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Mustholiq, M.M selaku dosen pembimbing I Materi.
4. Bapak Budi Joko Raharjo, M.M., M.Mar.E selaku dosen pembimbing II Penulisan.
5. Seluruh jajaran Dosen, Staff, dan Karyawan Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

6. Manajemen PT. Berlian Laju Tanker yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan praktek berlayar.
7. Seluruh *crew* MT. Gas Indonesia yang telah membantu dan membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian.
8. Serta seluruh rekan-rekan yang telah memberikan motivasi, masukan, dan saran yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak hal yang perlu ditingkatkan dan dikembangkan, maka dari itu semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca, dunia penelitian, dan dunia maritim.



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Motto	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Abstraksi.....	xiii
<i>Abstract</i>.....	xiv
 BAB IPENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penulisan	6
1.5. Sistematika Penelitian	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	9
2.2. Kerangka Teoritis	16

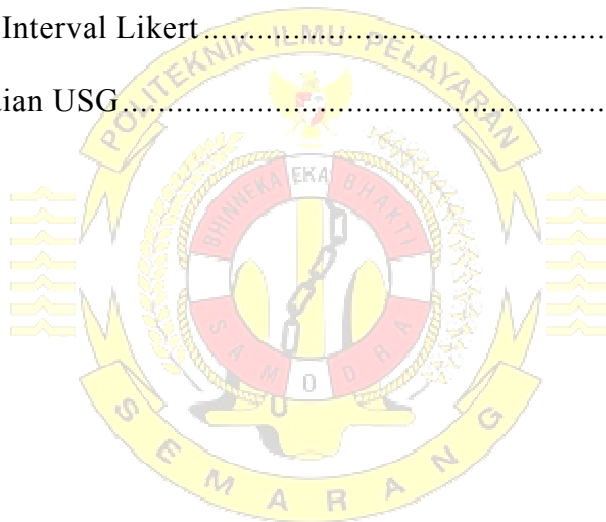
2.3. Kerangka Pikir.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Pendekatan dan Desain Penelitian	24
3.2. Fokus dan Lokus Penelitian	26
3.3. Sumber Data Penelitian	27
3.4. Teknik Pengumpulan Data	29
3.5 Teknik Keabsahan Data.....	33
3.6 Teknik Analisa Data	34
BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum Objek yang Diteliti	41
4.2. Analisa Masalah	43
4.3. Pembahasan Masalah	53
BAB V PENUTUP	
5.1. Simpulan.....	72
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	75
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>High Pressure Suction Valve</i> dan <i>High Pressure Delivery Valve</i>	18
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir	22
Gambar 3.1 <i>Fault Tree Analysis</i>	37
Gambar 4.1 <i>High Pressure Suction Valve</i> dan <i>High Pressure Delivery Valve</i> <i>Terdapat Karbon</i>	44
Gambar 4.2 Terdapatnya Tumpukan Karbon pada <i>High Pressure Valve</i> ..	47
Gambar 4.3 <i>Seating, Spring</i> , dan <i>Lift Adjusting Liner Valves</i>	51
Gambar 4.4 <i>Basic Event</i> Turunnya Kinerja <i>High Pressure Valve</i> pada <i>Main Air Compressor</i>	57
Gambar 4.5 Pohon Kesalahan <i>Intermediate Event B</i>	63
Gambar 4.6 Pohon Kesalahan Penyebab turunnya Kinerja <i>High Pressure</i> <i>Valve</i> pada <i>Main Air Compressor</i>	65

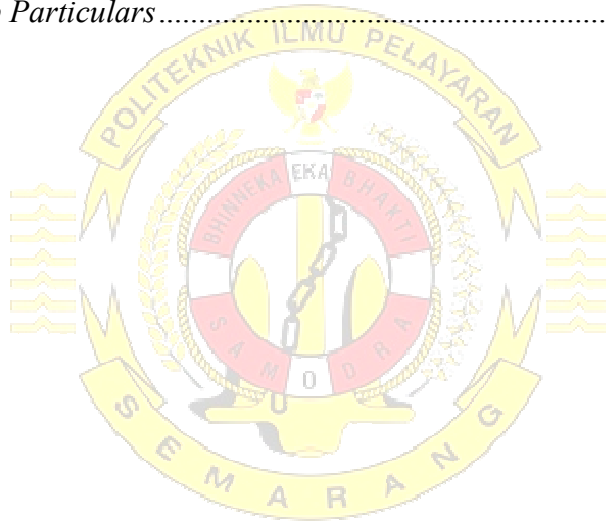
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Periodic Inspection List of Air System Main Air Compressor</i> ...	51
Tabel 4.2 Perawatan dan Perbaikan <i>Main Air Compressor</i>	52
Tabel 4.3 Kebenaran OR dan AND.....	56
Tabel 4.4 Kebenaran <i>Basic Event</i>	58
Tabel 4.5 Kebenaran Terdapatnya Tumpukan Karbon pada <i>High Pressure Valve</i>	65
Tabel 4.6 Skala Interval Likert.....	70
Tabel 4.7 Penilaian USG.....	70



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara 1	75
Lampiran 2 Wawancara 2	80
Lampiran 3 Wawancara 3	81
Lampiran 4 Wawancara 4	82
Lampiran 5 Wawancara 5	83
Lampiran 6 Wawancara 6	84
Lampiran 7 <i>Crew List</i>	85
Lampiran 8 <i>Ship Particulars</i>	86



INTISARI

Zudha Alamsi, 2021, NIT: 531611206132 T, “*Analisis Turunnya Kinerja High Pressure Valve pada Main Air Compressor di MT. Gas Indonesia*” skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Mustholiq, M.M. M.Mar. E. Pembimbing II: Budi Joko Raharjo, M.M., M. Mar. E.

High Pressure Valve merupakan salah satu komponen penting yang terdapat pada *main air compressor*. Komponen tersebut memiliki fungsi untuk menghisap udara tekanan tinggi yang dihasilkan oleh *piston high pressure* dan meneruskannya ke tabung penyimpanan udara.

Penelitian ini didasarkan pada pengalaman penulis diatas kapal saat kapal berlayar dari Tanjung Uban, Kepulauan Riau menuju Dumai, Kepulauan Riau yaitu terjadinya masalah pada *Main Air Compressor*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* pada *Main Air Compressor* di MT. Gas Indonesia.

Metode penelitian dalam skripsi ini adalah kualitatif. Sumber data diambil dari data primer dan sekunder. Wawancara, observasi dan dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan sehingga didapatkan teknik keabsahan data. Data yang sudah teruji keabsahannya dianalisis dengan menggunakan *fault tree analysis* dan USG (*Urgency, Seriousness, Growth*).

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor* yang adalah kurangnya perawatan terhadap bagian-bagian *main air compressor*, serta upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan perawatan secara rutin.

Kata kunci : *Main Air Compressor, High Pressure Valve, Fault Tree Analysis, USG (Urgency, Seriousness, Growth).*

ABSTRACT

Zudha Alamsi, 2021, NIT: 531611206132 T, "*Analysis of the Decrease in Performance of the High Pressure Valve on the Main Air Compressor at MT. Gas Indonesia* "Thesis Engineering Study Program, Diploma IV Program, Semarang Shipping Science Polytechnic, Supervisor I: Mustholiq, M.M. M.Mar. E. Supervisor II: Budi Joko Raharjo, M.M., M. Mar. E.

The High Pressure Valve is one of the important components found in the main air compressor. This component has a function to suck the high pressure air generated by the high pressure piston and forward it to the air storage tube.

This research is based on the author's experience on the ship when the ship sailed from Tanjung Uban, Riau Islands to Dumai, Riau Islands, namely the occurrence of problems with the Main Air Compressor. The purpose of this study was to determine the factors causing the decrease in the performance of the high pressure valve on the Main Air Compressor at MT. Indonesian gas.

The research method in this thesis is qualitative. The data sources were taken from primary and secondary data. Interview, observation and documentation are data collection techniques used to obtain data validity techniques. Data that has been tested for validity were analyzed using fault tree analysis and USG (Urgency, Seriousness, Growth).

The results of the study concluded that the cause of the decrease in the performance of the high pressure valve in the main air compressor is the lack of maintenance of the main air compressor parts, and the efforts made to overcome these problems are routine maintenance.

Keywords: Main Air Compressor, High Pressure Valve, Fault Tree Analysis, USG (Urgency, Seriousness, Growth).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Main air compressor adalah permesinan bantu yang terdapat di kapal yang berfungsi untuk menghasilkan udara bertekanan. Dengan cara kerjanya yaitu, udara yang berada di atmosfer dihisap oleh *compressor* melalui *low pressure valve*, dan selanjutnya udara dimampatkan oleh *piston* untuk diteruskan ke tabung udara melalui *high pressure valve*. Udara bertekanan yang disimpan ini memiliki beberapa fungsi:

- 1.1.1. Sebagai alat bantu untuk *start* mesin induk ketika kapal melaksanakan olah gerak.
- 1.1.2. Sebagai udara suling untuk memberi tahu terhadap kapal lain pada saat kapal berada di alur pelayaran yang padat.
- 1.1.3. Sebagai udara bantu untuk permesinan bantu yang membutuhkan tenaga *pneumatic*.
- 1.1.4. Untuk membantu kerja *crew* di dalam kerja pembersihan di atas kapal.

Diperlukan pemahaman yang baik untuk *crew* di dalam, pengoperasian *main air compressor* udara secara tepat. Pemahaman di dalam pengoperasian *main air compressor* yaitu untuk menjaga agar *main air compressor* bisa berjalan dengan normal. Selain pengoperasian, *crew* harus

bisa melaksanakan perawatan yang baik dan rutin guna mencegah kerusakan yang terjadi secara tiba-tiba pada saat *main aircompressor* dioperasikan. Akan sangat berbahaya jika *main air compressor* mengalami kerusakan secara tiba-tiba, yang dapat berdampak terhadap kelancaran pengoperasian kapal. Perawatan yang dilakukan terhadap *main aircompressor* meliputi perawatan harian, perawatan mingguan, dan perawatan bulanan yang berdasarkan jam kerja dari *main aircompressor* tersebut.

Main air compressor terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu motor penggerak, *piston*, *cooler*, pompa air pendingin, *low pressure valve*, *high pressure valve*, katup keamanan. Untuk di MT. Gas Indonesia *main aircompressor*nya sebagai tenaga penggerak utama menggunakan tenaga listrik. Tenaga listrik yang menggerakkan motor, diteruskan oleh motor untuk memutar *shaftpiston* pada *compressor*. Ketika *piston* bergerak naik *low pressure valve* terbuka dan menghisap udara melalui *filter*. Udara yang berada di ruang silinder, dimampatkan oleh *piston* dan ditekan keluar melewati *high pressure valve* menuju ke tabung penyimpanan udara. Sedangkan katup keamanan pada *main aircompressor* berfungsi secara otomatis untuk melepaskan udara yang berlebihan ketika *main aircompressor* mengalami tekanan berlebihan di *cylinder*. *Cooler main aircompressor* memiliki fungsi untuk mendinginkan bagian dalam *main air compressor* yang sedang beroperasi. *Cooler main air compressor* dilengkapi dengan pompa untuk memsirkulasikan air tawar sebagai media pendingin.

Cooler main air compressor yang berfungsi dengan baik, berguna untuk mencegah panas yang berlebihan ketika *main air compressor* beroperasi.

Meskipun telah dilaksanakan perawatan dengan rutin, *main air compressor* terkadang juga mengalami gangguan secara tiba-tiba, pada saat beroperasi. Seperti kejadian pada tanggal 22 Agustus 2019 *main air compressor* mengalami permasalahan untuk memasok udara bertekanan ke tabung udara. Karena salah satu dari dua *main air compressor* udara mengalami penurunan, untuk memasok udara sesuai yang dibutuhkan oleh tabung udara. Karena itu *main air compressor* beroperasi lebih sering secara otomatis dengan jeda waktu yang relatif agak pendek dari normalnya. Hal ini pun mengakibatkan *main air compressor* menjadi meningkat temperaturnya. Setelah kejadian itu masinis tiga sebagai seorang yang bertanggung jawab terhadap *main air compressor* melakukan pemeriksaan pada bagian-bagian *main air compressor* dan sistem udara sampai ke tabung penyimpanan udara. Pemeriksaan dilakukan guna mengetahui hal yang menyebabkan permasalahan pada *main air compressor*. Bagian-bagian yang diperiksa, meliputi keran-keran pada sistem perpipaan dari *main air compressor* ke tabung udara. Setelah dari bagian pipa ternyata tidak ditemukan ada masalah, maka pemeriksaan dilanjutkan terhadap katup pengaman dengan dugaan kemungkinan mengalami kerusakan. Tetapi juga tidak ditemukan masalah pada bagian ini, masinis tiga mencoba untuk

memeriksa bagian yang lainnya. Yaitu pada bagian *main air compressor*, yang diperiksa pada bagian ini adalah *cylinder cover*nya dan bagian paking. Hasilnya masih bagus, setelah itu yang diperiksa adalah bagian *low pressure valve*. *Low pressure valve* diperiksa, dengan cara melepas komponennya satu-persatu. Ternyata pada bagian *spring*nya ditemukan sudah kurang layak untuk digunakan dan harus diganti. Masinis tiga mengganti bagian yang kurang layak dan memasangnya kembali. Sesudah *valvenya* dipasang kembali, *main air compressor* belum juga bisa beroperasi secara normal. Padahal hisapan dari *low suction pressure valve* sangat kuat ketika dilakukan pemeriksaan, yaitu dengan cara menutupi saluran saringan udara masuk. Karena *manometer*, masih menunjukkan *pressure* yang belum stabil, masinis tiga pun mencoba membongkar *high pressure valve*, dan ditemukan *valvenya* sudah tidak bekerja dengan normal. Yang mengakibatkan pasokan udara bertekanan ke dalam tabung udara menjadi lambat. Biasanya pada saat kedua *main air compressor* beroperasi secara normal otomatis, maka jeda waktu *main air compressor* di dalam beroperasi tidak sesering saat *main air compressor* mengalami kerusakan pada *high pressure valve*. Yang mengakibatkan *main air compressor* mengalami *overheating* dan berdampak terhadap menurunnya pasokan udara ke tabung udara. Untuk itu penulis melakukan penelitian dan analisis dengan judul **"Analisis turunnyanya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor* di MT. Gas Indonesia"**.

1.2. Perumusan Masalah

Skripsi dibuat oleh penulis berdasarkan pengalaman ketika melaksanakan praktek laut dan penelitian yang dilakukan selama perkuliahan di kampus, sehingga penulis dapat melaksanakan penulisan skripsi ini. Berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian ini:

- 1.2.1. Faktor-faktor apakah yang menyebabkan turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*?
- 1.2.2. Dampak apa saja yang ditimbulkan dari turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*?
- 1.2.3. Upaya apa yang dilakukan untuk mengatasi faktor-faktor penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*?

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah sebagai berikut :

- 1.3.1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*.
- 1.3.2. Untuk mengetahui dampak apa yang ditimbulkan terhadap turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*.
- 1.3.3. Mengetahui upaya yang dilakukan untuk mengatasi faktor-faktor turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*.

1.4. Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca, pelaut, maupun kalangan umum dalam memahami penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*.
- 1.4.2. Memberikan wawasan taruna dan taruni PIP Semarang tentang betapa pentingnya perawatan terhadap *high pressure valve* pada *main air compressor*.
- 1.4.3. Bagi para masinis diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan mengenai perawatan yang konsisten dan berkalat terhadap *high pressure valve*.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan skripsi ini maka penulis membuat sistematika penulisan dari judul skripsi dalam beberapa bab. Pertama diawali dengan bagian awal dari skripsi berisikan halaman judul, lembar persetujuan, lembar pengesahan, halaman motto, persembahan, kata pengantar, abstraksi dan daftar isi.

1.5.1. BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, ruang lingkup masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

1.5.2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dan kerangka pikir penelitian. Tinjauan pustaka berisi teori-teori atau pemikiran-pemikiran serta konsep-konsep yang mendasari judul penelitian. Kerangka pikir penelitian merupakan pemaparan penelitian kerangka berfikir atau pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep.

1.5.3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis akan membahas tentang metode-metode yang telah dilaksanakan penulis dalam rangka memperoleh data yang akurat guna menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam skripsi ini.

1.5.4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum objek yang diteliti, analisis masalah dan permasalahan masalah. Gambaran umum objek penelitian adalah gambaran umum objek yang diteliti. Analisis masalah merupakan bagian inti dari skripsi dan berisi pembahasan hasil penelitian yang diperoleh.

1.5.5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari simpulan dan saran. Simpulan merupakan ringkasan dari keseluruhan permasalahan sehingga dapat

diambil poin-poin pemecah masalah secara ringkas. Saran menyampaikan gagasan atau pendapat yang berguna untuk pemecah masalah tersebut pada masa sekarang atau masa yang akan datang.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka dilakukan untuk mempermudah pembahasan mengenai permasalahan yang diangkat oleh penulis selama melakukan praktek laut di atas kapal, maka perlu adanya kajian terhadap teori sebagai pembahasan dan pemecahan masalah. Landasan teori digunakan sebagai sumber teori yang dijadikan dasar dari penelitian yang diteliti.

2.1.1. Pengertian Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2013):

2.1.1.1. Analisa adalah bentuk tidak baku dari analisis.

2.1.1.2. Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa dan perbuatan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.

2.1.1.3. Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

2.1.1.4. Analisis adalah penjabaran sesudah dikaji dengan sebaik-baiknya.

2.1.1.5. Analisis adalah pemecahan persoalan yang dimulai dengan dugaan kebenarannya.

2.1.2. Pengertian Kinerja

Menurut Edison (2016), pengertian kinerja adalah hasil dari suatu proses yang mengacu dan diukur selama periode waktu tertentu berdasarkan ketentuan atau kesepakatan yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.1.3. Quick Closing Valve

Quick closing valve atau disebut juga valve emergency shut off adalah valve / katup yang biasanya terpasang pada tangki bahan bakar di kapal. Fungsi dari valve ini adalah apabila kapal dalam keadaan darurat/ emergency misalnya terjadi kebakaran maka valve ini dapat dengan mudah ditutup untuk mencegah meluasnya area kebakaran di kapal dengan cara menghentikan dengan segera aliran bahan bakar dari dalam tangki bahan bakar.

2.1.4. Pemanfaatan valve

Di setiap kapal tentunya banyak menggunakan valve, ada beberapa macam valve dan berbeda , kapal harus menggunakan udara bertekanan yang dihasilkan oleh kompresor udara untuk langkah *start* awal dari mesin induk. Di kapal, penggunaan udara bertekanan yang dihasilkan oleh kompresor udara sangat penting untuk membantu pengoperasian kapal. Sularso dan Tahara, (2006).

Adapun fungsi udara diatas kapal antara lain:

2.1.4.1. Sebagai udara penjalan (*starting air*) pada motor utama dan motor bantu.

2.1.4.2. Untuk pesawat yang dijalankan memakai udara.

2.1.4.3. Sebagai penjalan alat-alat kontrol automatik (*pneumatic*).

2.1.4.4. Untuk keperluan-keperluan kebersihan.

2.1.4.5. Untuk membunyikan suling atau trompet di anjungan.

2.1.5. Prinsip kerja kompresor udara

Menurut Sularso dan Tahara (2006), bahwa cara kerja kompresor udara adalah berdasarkan azas sebagai berikut:

2.1.5.1. Azas pemampatan zat

Kompresor pada dasarnya bekerja memampatkan gas.

Adapun zat yang dapat dimampatkan bukan hanya gas saja melainkan juga zat padat. Bahwa benda padat dimampatkan dan dapat menyimpan energi, dapat dilihat dengan jelas pada pemampatan sebuah pegas. Energi regangan akan dapat diperoleh kembali jika pegas diberi kesempatan memuai kekeadaan semula. Namun energi regangan benda padat tidak mudah disalurkan ke tempat lain yang memerlukan.

2.1.5.2. Azas kompresor

Jika suatu gas di dalam sebuah ruangan tertutup diperkecil volumenya, maka gas akan mengalami kompresi.

Kompresor yang menggunakan jenis ini disebut kompresor jenis perpindahan (*displacement*).

2.1.6. Klasifikasi kompresor udara

Menurut Sularso dan Tahara (2006), kompresor terdapat dalam berbagai jenis dan model tergantung pada volume dan tekanannya. Sebutan kompresor (pemampat) dipakai untuk jenis yang bertekanan tinggi, *blower* (peniup) untuk yang bertekanan agak rendah, sedangkan untuk *fan* (kipas) untuk yang bertekanan sangat rendah. Atas dasar cara pemampatannya kompresor dibagi menjadi dua jenis yaitu kompresor jenis turbo dan kompresor jenis perpindahan. Kompresor jenis turbo menaikkan tekanan dan kecepatan gas dengan gaya sentrifugal yang ditimbulkan oleh *impeller*, atau dengan gaya angkat (*lift*) yang ditimbulkan oleh sudu. Kompresor jenis perpindahan dapat dibagi menjadi jenis putar dan bolak-balik. Kompresor jenis putar dibagi menjadi:

2.1.6.1. Kompresor jenis *roots*.

2.1.6.2. Kompresor jenis sudu lurus.

2.1.6.3. Kompresor jenis sekrup.

Selain itu menurut Sularso dan Tahara (2006), kompresor juga dapat diklasifikasikan atas dasar konstruksinya seperti di bawah ini:

2.1.6.4. Klasifikasi berdasarkan jumlah tingkat kompresi:

2.1.6.4.1. Kompresi satu tingkat.

- 2.1.6.4.2. Kompresi dua tingkat.
- 2.1.6.5. Klasifikasi berdasarkan langkah kerja (pada kompresor torak):
 - 2.1.6.5.1. Langkah kerja tunggal (*single acting*).
 - 2.1.6.5.2. Langkah kerja ganda (*double acting*).
- 2.1.6.6. Klasifikasi berdasarkan susunan silinder (pada kompresor torak):
 - 2.1.6.6.1. Silinder mendatar tegak.
 - 2.1.6.6.2. Silinder bentuk-L.
 - 2.1.6.6.3. Silinder bentuk-V.
 - 2.1.6.6.4. Silinder bentuk-W.
 - 2.1.6.6.5. Silinder bentuk bintang.
 - 2.1.6.6.6. Silinder lawan berimbang (*balansoposed*).
- 2.1.6.7. Klasifikasi berdasarkan cara pendinginan:
 - 2.1.6.7.1. Pendinginan air.
 - 2.1.6.7.2. Pendinginan udara.
- 2.1.6.8. Klasifikasi berdasarkan transmisi penggerak:
 - 2.1.6.8.1. Langsung sabuk-V.
 - 2.1.6.8.2. Roda gigi.
- 2.1.6.9. Klasifikasi berdasarkan penempatannya:
 - 2.1.6.9.1. Permanen (*stationary*).
 - 2.1.6.9.2. Dapat dipindah (*portable*).
- 2.1.6.10. Klasifikasi berdasarkan cara pelumasan:

2.1.6.10.1. Pelumasan minyak.

2.1.6.10.2. Pelumasan tanpa minyak.

2.1.7. Proses kompresi gas

Menurut Sularso dan Tahara (2006), kompresi gas pada kompresor dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

2.1.7.1. *Isothermal compression*

Bila suatu gas dikompresikan, maka ini berarti ada energi mekanik yang diberikan dari luar gas. Energi ini diubah menjadi energi panas sehingga temperatur gas akan naik jika tekanan semakin tinggi. Namun, jika proses kompresi ini dibarengi dengan pendinginan untuk mengeluarkan panas yang terjadi, temperatur dapat dijaga tetap. *Isothermal compression* merupakan suatu proses yang sangat berguna dalam analisa teoritis, namun untuk perhitungan kompresor tidak banyak kegunaannya. Pada kompresor yang sesungguhnya, meskipun silinder didinginkan sepenuhnya, adalah tidak mungkin untuk menjaga temperatur udara yang tetap didalam silinder. Hal ini disebabkan oleh cepatnya proses kompresi (beberapa ratus sampai seribu kali permenit).

2.1.7.2. *Adiabatic compression*

Jika silinder diisolasi secara sempurna terhadap panas, maka kompresi akan berlangsung tanpa ada panas

yang keluar dari gas atau masuk ke dalam gas. Proses semacam ini disebut *adiabatic compression*. Dalam praktek, proses *adiabatic* tidak pernah terjadi secara sempurna karena isolasi terhadap silinder tidak pernah dapat sempurna pula. Namun proses *adiabatic* sering dipakai dalam pengkajian teoritis proses kompresi. Pada *adiabatic compression* untuk pengecilan volume yang sama, *adiabatic compression* akan menghasilkan tekanan yang lebih tinggi dari pada proses *isothermal*. Sebagai contoh, jika volume diperkecil menjadi $\frac{1}{2}$, maka tekanan pada kompresi adiabatik akan menjadi 2,64 kali lipat, sedangkan pada *isothermal compression* menjadi dua kali lipat. Karena tekanan yang dihasilkan oleh *adiabatic compression* yang lebih tinggi dari pada *isothermal compression* untuk pengecilan yang sama, maka kerja yang diperlukan pada *adiabatic compression* juga lebih besar.

2.1.7.3. *Politropic compression*

Kompresi pada kompresor yang sesungguhnya bukan merupakan proses *isothermal*, karena ada kenaikan temperatur, namun juga bukan proses *adiabatic* karena ada panas yang dipancarkan keluar. Jadi proses kompresi yang

sesungguhnya, ada diantara keduanya dan disebut *politropic compression*.

2.2. Kerangka teoritis

Kerangka teoritis adalah suatu model yang menerangkan bagaimana hubungan suatu teori dengan faktor-faktor penting yang telah diketahui dalam suatu masalah tertentu.

Menurut Sularso dan Tahara (2006), terdapat beberapa bagian-bagian penting pada kompresor udara atau *air compressor*, bagian-bagian pada *air compressor* yaitu:

2.2.1. *Air inlet valve*

Memilik fungsi untuk mengatur jumlah udara yang masuk. Jika *airinlet valve* ditutup maka akan mengakibatkan penggunaan oli pelumasan menjadi meningkat.

2.2.2. *Valve*

2.2.2.1. *Low pressure suctionvalve*

Low pressure suction valve terdapat dibagian bawah dari *low pressure delivery valve*. *Low pressure suction valve* akan menutup ketika *piston low pressure* melakukan langkah kompresi dan akan membuka ketika *piston low pressure* melakukan langkah hisap.

2.2.2.2. *Low pressure delivery valve*

Low pressure delivery valve terdapat dibagian atas dari *low pressure suction valve*. *Low pressure delivery valve* akan membuka ketika *piston low pressure* melakukan kompresi dan akan menutup ketika *piston low pressure* melakukan langkah hisap.

2.2.2.3. *High pressure suction valve*

High pressure suction valve akan menutup ketika *piston high pressure* melakukan langkah kompresi, dan akan membuka ketika *piston high pressure* melakukan langkah hisap. Langkah kerja *high pressure suction valve* yaitu, apabila katup sudah menekan maka udara akan ditekan lagi oleh katup hisap dan katup tekan, agar udara yang dihasilkan mempunyai tekanan yang maksimal atau sesuai yang diinginkan.

2.2.2.4. *High pressure delivery valve*

High pressure delivery valve berfungsi untuk keluarnya udara tekanan tinggi yang akan menutup *piston* dan udara akan dimampatkan pada katup ini apabila katup ini terjadi kebocoran yang disebabkan karena karbon-karbon yang menempel pada plat-plat katup isap dan katup tekan maka plat-plat tersebut akan mengalami kebocoran karena permukaan pada plat-plat yang tidak rata. Agar plat-

plat supaya menjadi rata kembali, maka harus dilakukan *lapping* atau disekir pada katup isap dan katup tekan. *High pressure delivery valve* akan membuka ketika *piston high pressure* melakukan langkah kompresi dan akan menutup ketika *piston high pressure* melakukan langkah hisap.



Gambar 2.1 *High pressure suction valve* dan *high pressure delivery valve*.
Sumber : Dokumen pribadi

2.2.3. *Air cooler*

Air cooler berfungsi untuk mendinginkan udara bertekanan yang mempunyai suhu tinggi.

2.2.4. *Cylinder head*

Cylinder head berfungsi sebagai tempat untuk *komponen low pressure suction valve* dan *low pressure delivery valve*.

2.2.5. *Cylinder block*

Cylinder block berfungsi sebagai tempat ruang *piston, high pressure suction valve*, dan *high pressure delivery valve*.

2.2.6. *Conecting rod*

Conecting rod digunakan untuk menghubungkan antara *piston* dan poros engkol (*crank shaft*), sebagai penggerak keduanya atau sebagai perantara gerak memutar poros engkol menjadi gerak naik turun *piston*.

2.2.7. *Piston*

Piston dibuat dari bahan logam paduan ringan, dimana dibagi menjadi dua bagian yaitu pada bagian atas (*piston low pressure*) dan pada bagian bawah (*piston high pressure*). Pada bagian *piston low pressure* terdapat tiga alur sebagai tempat *piston ring* dan pada *piston high pressure* terdapat tiga alur, dua sebagai tempat *ring piston* dan satu terbawah sebagai tempat *oil ring*, pada *piston* juga terdapat lubang untuk *piston pin*.

2.2.8. Poros engkol

Poros engkol di tengah-tengah badan kompresor yang berfungsi untuk meneruskan putaran motor listrik sehingga dapat dirubah menjadi gerak naik turun *piston*.

2.2.9. *Cooling water pump*

Cooling water pump berfungsi untuk mendinginkan kompresor dari terjadinya panas berlebihan pada kompresor.

2.2.10. Katup pengaman

Sebuah katup yang berfungsi untuk mengeluarkan udara dalam ruang silinder yang mempunyai tekanan melebihi dari yang diijinkan agar tidak terjadi ledakan.

2.2.11. Gelas duga minyak lumas

Sebuah kaca untuk melihat tinggi rendahnya *level* minyak lumas dalam kotak engkol (*carter*) kompresor udara, sehingga jumlah minyak lumas dalam ruang engkol dapat diketahui.

2.2.12. *Thermometer*

Sebuah alat pengukur suhu yang berfungsi untuk mengetahui temperatur udara yang dimampatkan pada saat *piston* melakukan langkah kompresi dan kemudian udara akan ditekan oleh katup isap dan katup tekan sehingga udara yang dihasilkan akan bertekanan sesuai yang diinginkan.

2.2.13. Saringan udara

Sebuah saringan yang berfungsi untuk menyaring udara dari kotoran-kotoran agar tidak ikut masuk kedalam ruang silinder kompresor udara.

2.2.14. *Manometer*

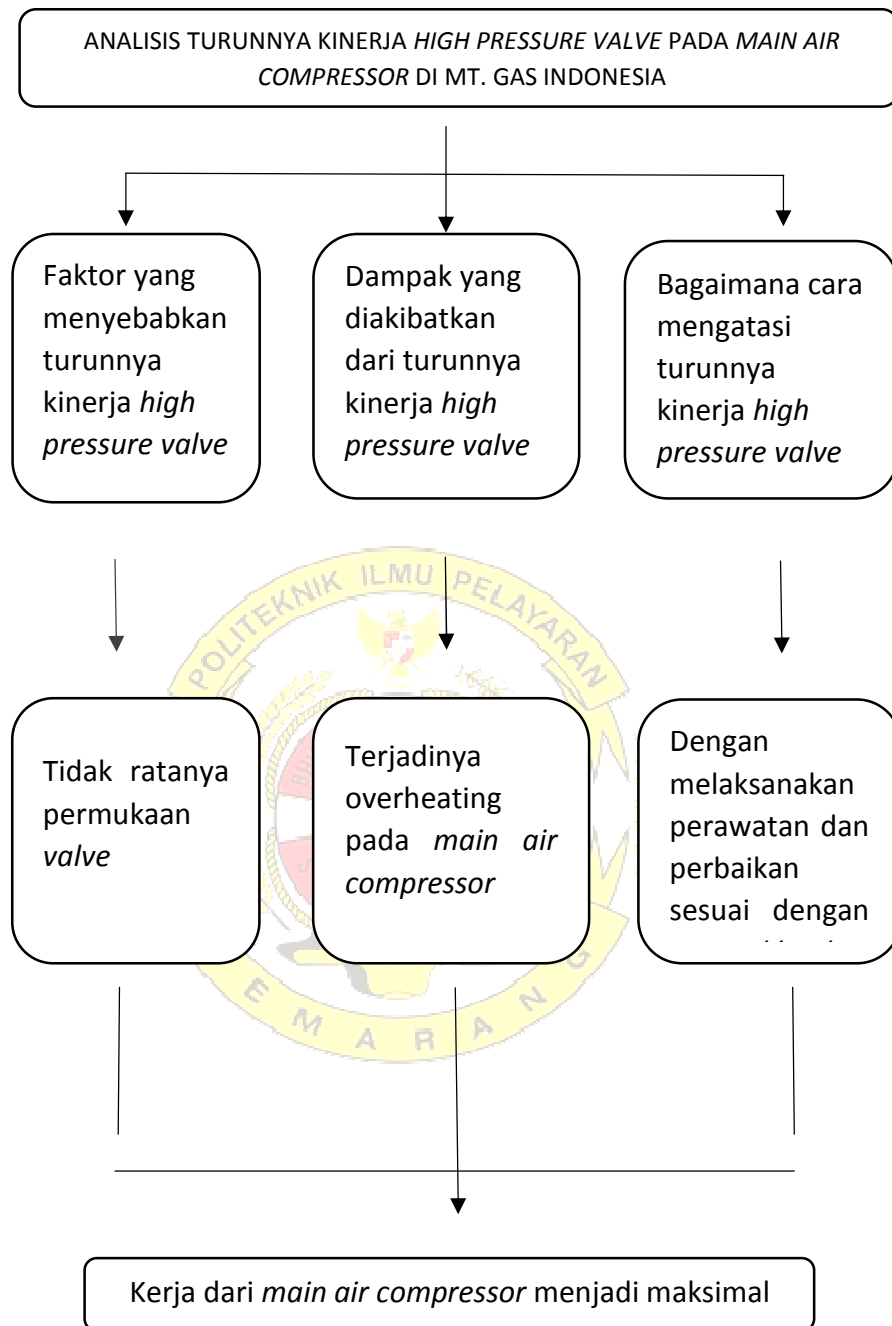
Sebuah alat yang berfungsi untuk mengetahui berapa tekanan udara pada saat kompresor bekerja dan alat ini harus sering dirawat dan diperhatikan apakah masih bisa berfungsi atau tidak. Sebuah alat pengukur tekanan untuk mengetahui tekanan udara dalam kompresor saat bekerja.

2.3. Kerangka berfikir

Kerangka berfikir yang disusun dalam upaya memudahkan pembahasan laporan penelitian terapan. Dirangkum menjadi skripsi dengan mengambil pembahasan mengenai *main air compressor* di MT. Gas Indonesia yang bahasanya tidak terlepas dari perumusan dan batasan masalah yang telah diterangkan pada bab sebelumnya. Diantaranya mengenai turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor* yang mengakibatkan *main air compressor* menjadi *overheating*.

Menurut Sugiyono (2011:60) mengemukakan bahwa “Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai hal yang penting jadi dengan demikian maka kerangka berpikir adalah sebuah pemahaman yang paling melandasi pemahaman-pemahaman yang lainnya, sebuah pemahaman yang paling mendasar dan menjadi pondasi bagi setiap pemikiran atau suatu bentuk proses dari keseluruhan dari penelitian yang akan dilakukan.”

2.3.1. Bagan kerangka berfikir



Gambar 2.2 Kerangka berfikir
Sumber : Dokumen pribadi, 2020

Berdasarkan bagan kerangka berfikir di atas dapat diketahui faktor penyebab turunnya kinerja *high pressure valve*, dampak yang diakibatkan dari turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor*, dan cara mengatasi agar *high pressure valve* yang terdapat pada *main air compressor* dapat berfungsi normal kembali. Adapun penjabaran dari kerangka berfikir di atas sebagai berikut:

2.3.2.1. *Main air compressor* merupakan permesinan bantu yang sangat penting, untuk membantu langkah *start* mesin induk.

2.3.2.2. Adapun faktor yang menyebabkan turunnya kinerja *high pressure valve* antara lain:

2.3.2.2.1. Tidak rataanya permukaan *valve*.

2.3.2.3. Dari permasalahan yang terjadi menimbulkan beberapa dampak yang mengakibatkan terganggunya kinerja dari *main air compressor* antara lain:

2.3.2.3.1. Terjadinnya *overheating* pada *main air compressor*.

2.3.2.4. Agar *high pressure valve* pada *main air compressor* di MT. Gas Indonesia tidak mengganggu kinerja dari *main air compressor*, maka diambil tindakan penanganan antara lain:

2.3.2.4.1. Dengan melakukan perawatan dan perbaikan sesuai dengan *manual book*.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang analisis penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor* di MT. Gas Indonesia, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1. Faktor penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air*

compressor di MT. Gas Indonesia adalah kurangnya perawatan terhadap *high pressure valve*, terdapatnya tumpukan karbon pada *high pressure valve*, terjadinya keausan *spring* pada *high pressure valve*.

5.1.2. Dampak yang ditimbulkan dari faktor penyebab turunnya kinerja *high*

pressure valve pada *main air compressor* di MT. Gas Indonesia adalah kinerja *high pressure valve* menjadi kurang optimal, lambatnya *main air compressor* di dalam menyuplai udara menuju ke tabung udara, dan terhambatnya kerja *valve*.

5.1.3. Upaya yang dilakukan untuk mencegah penyebab turunnya kinerja

high pressure valve pada *main air compressor* di MT. Gas Indonesia yaitu dengan melakukan *lapping* terhadap *valve*, melakukan penggantian komponen, mengganti *spring* yang sudah macet atau aus, melakukan perawatan pada *main air compressor* sesuai *manual book* dan *planned maintenance system* yang berlaku di atas kapal.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan masalah penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* pada *main air compressor* di MT. Gas Indonesia, penulis akan memberikan saran sebagai masukan yang bermanfaat kepada pembaca. Adapun saran yang akan penulis berikan adalah sebagai berikut:

- 5.2.1. Sebaiknya masinis di atas kapal selalu melakukan pengecekan secara rutin terhadap komponen utama pada *main air compressor* seperti *lowpressure valve*, *high pressure valve*, dan kebersihan *air filter inlet* agar kejadian penyebab turunnya kinerja *high pressure valve* di MT. Gas Indonesia dapat dicegah.
- 5.2.2. Seharusnya perawatan dan pemeriksaan terhadap *high pressure valve* harus dilakukan secara rutin, seperti bentuk dan kondisi *high pressure valve* harus diamati secara teliti, dan *running hours* pada *valve* sehingga masinis dapat melakukan tindakan anstisipasi sebelum *high pressure valve* secara tiba-tiba mengalami penurunan kinerjanya.
- 5.2.3. Sebaiknya dalam pengoperasian dan perawatan pada *main air compressor* masinis harus menyesuaikan dengan *instruction manual book* agar prosesproduksi udara dapat berlangsung secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional, (2014) *Kamus Besar Bahasa Indonesia Cetakan belas Edisi IV*, Gramedia pustaka utama Jakarta.
- Fitrah, 2017:23, *Prosedure Penelitian*
- Jonathan, Sarwon. 2006, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Graha Ilmu Yogyakarta.
- Manual Book, 1990, *Main Air Compressor Two stage Type*, Matsubara Iron Works, Osaka Japanl.
- Moleong, Lexy J. 2000, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Penerbit Remaja Karya, Bandung.
- Sularso, Tahara. 2006, *Pompa dan Kompresor Cetakan Kesembilan*, Pradnya Paramita Jakarta
- Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, CV, Bandung
- Tim Penyusun PIP Semarang, 2019, *Pedoman Penyusunan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.
- Timotius, 2017:101, *Tahapan analisis*
- Widyoku, EkoPutro. 2012, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Widi, Agustian. 2010, *Metodelogi Penelitian*. Walisongo Press Semarang.

LAMPIRAN 1

Transkrip Wawancara

Dengan mengidentifikasi turunnya kinerja pada *main air compressor* di MT. Gas Indonesia, peneliti kemudian menggunakan teknik wawancara untuk menentukan prioritas-prioritas masalah.

DAFTAR NAMA-NAMA RESPONDEN

Responden	Nama	Kebangsaan	Jabatan
I	Samuel Wimpie	Indonesia	Chief Engineer
II	Charles Sopacua	Indonesia	Masinis II
III	Salis Ahmad Zani	Indonesia	Masinis III

A. Hasil Wawancara

1. Wawancara dengan Chief Engineer di MT. Gas Indonesia

Teknik : Wawancara

Penulis : Zudha Alamsi

Chief Engineer : Samuel Wimpie

Tanggal : 23 Agustus 2019 pukul 08.00 WIB

Tempat : DI laut (Pelayaran dari pelabuhan Tanjung Uban menuju Dumai)

Tekanan udara : 3,2 bar pada pressure gauge high pressure valve dan 25 bar pada pressure gauge tabung udara.

Temperature : Normal 14⁰C meningkat menjadi 19⁰ Celcius

Cadet : Selamat Pagi Chief.

Chief Engineer : Pagi det.

Cadet : Ijin Chief, saya mau bertanya tentang masalah pada main air Compressor?

Chief Engineer: Masalah pada bagian main air compressor itu disebabkan karena banyak faktor det.

Cadet : Faktor apa saja Chief penyebab masalah pada *main air compressor*?

Chief engineer : Pertama faktor mesin dan yang kedua faktor manusia. Untuk faktor manusia yaitu seperti kurangnya perawatan terhadap bagian-bagian *main air compressor*. Sedangkan untuk faktor mesin yaitu seperti usia komponen *main air compressor* yang sudah lama det.

Cadet : Ijin Chief, kalau dihubungkan dengan masalah sering beroperasinya main air compressor secara otomatis yang mengakibatkan suhu main air compressor menjadi meningkat, itu karena faktor apa sajakah Chief?

Chief Engineer : Pertama faktor akibat terdapatnya tumpukan pada *high pressure valve*, yang diakibatkan kurangnya perawatan pada *high pressure valve*, dan pada faktor yang pertama tadi juga diakibatkan dari

kotornya *lub oil* dan kotornya *air filterinlet* terus juga karena macetnya *spring* pada *high pressure valve*.

Cadet : Terimakasih banyak Chief atas ilmunya.

2. Wawancara dengan Masinis II di MT. Gas Indonesia

Teknik : Wawancara
 Penulis : Zudha Alamsi
 Masinis II : Charles Sopacua
 Tanggal : 23 Agustus 2019 pukul 16.00 WIB
 Tempat : Anchor di Dumai
 Tekanan udara : 3,2 bar pada pressure gauge g dan 25 bar pada pressure gauge tabung udara.
 Temperature : Normal 14⁰C meningkat menjadi 19⁰ Celcius

Cadet : Selamat Pagibas.

Masinis II : Pagi det.

Cadet : Ijin bas, saya mau bertanya tentang masalah pada *main air Compressor*?

Masinis II: Masalah pada main air compressor itu banyak faktor det?

Cadet : Faktor apa saja bas penyebab masalah pada *main air compressor*?

Masinis II : Pertama faktor mesin dan yang kedua faktor manusia. Untuk faktor manusia yaitu seperti kurangnya perawatan terhadap bagian-bagian

main air compressor. Sedangkan untuk faktor mesin yaitu seperti usia komponen *main air compressor* yang sudah lama det.

Cadet : Ijin bas, kalau dihubungkan dengan masalah sering beroperasinya *main air compressor* secara otomatis yang mengakibatkan suhu *main air compressor* menjadi meningkat, itu karena faktor apa sajakah bas?

Masinis II : Pertama faktor akibat terdapatnya tumpukan pada *high pressure valve*, yang diakibatkan kurangnya perawatan pada *valve*, dan pada faktor yang pertama tadi juga diakibatkan dari kotornya *lub oil* dan kotornya *air filter inlet* terus juga karena macetnya *spring* pada *high pressure valve*.

Cadet : Terimakasih bas untuk penjelasannya.

3. Wawancara dengan masinis tiga di MT. Gas Indonesia

Teknik : Wawancara

Penulis : Zudha Alamsi

Masinis III : Salis Ahmad Zani

Tanggal : 24 Agustus 2019 pukul 08.00 WIB

Tempat : Bongakar di pelabuhan Dumai

Tekanan udara : 3,2 bar pada pressure gauge high pressure valve dan 25 bar pada pressure gauge tabung udara.

Temperature : Normal 14⁰C meningkat menjadi 19⁰ Celcius

- Cadet* : Selamat malam bas.
- Masinis III : Malam det. Ada apa det?
- Cadet* : Ijin bertanya bastentang masalah yang terjadi pada main air compressor kemrain bas dan untuk faktor-faktornya apa saja bas,yang menyebabkan masalah tersebut ?
- Masinis III : Ohh, tentang masalah yang terjadi pada main air compressor, masalah tersebut disebabkan karena high pressure valve sudah tidak bagus kondisinya.
- Cadet* : Ijin bas, sedangkan untuk faktor penyebab masalahnya apa saja bas?
- Masinis III : Oke det, jadi untuk faktor penyebab yang mengakibatkan masalah pada valve ada beberapa factor. Yang pertama adalah, faktor kurangnya perawatan pada valve, yang kedua adalah terdapatnya tumpukan karbon pada valve, terus ausnya spring pada valve.
- Cadet* : Ijin bas apakah ada faktor lain yang selain terdapat pada high pressure valve, tetapi berdampak pada valve bas?
- Masinis III : Tentu ada det, yaitu faktor kotornya lub oil yang terdapat pada cranckcase main air compressor dan faktor kotornya air filter inlet. Kedua faktor ini akan salin berhubungan dan mengakibatkan tumpukan kerak pada valve.
- Cadet* : Terimakasih bas atas penjelesannya.

LAMPIRAN 2

- Cadet* : mohon ijin bertanya bass?
- Third engineer* : iya det gimana.
- Cadet* : apa dampak dari kotornya *air filter inlet* terhadap *high pressure valve* bass?
- Third engineer* : kotornya *air filter inlet* pada *main air compressor* tentu akan sangat memilik dampak terhadap kerja *valve*, yaitu terdapatnya erak pada bagian-bagian *valve*. Kotoran udara yang terkandung ada udara yang dihisap oleh *valve* akan ikut masuk kedalam, ketika *air filter inlet* nya kotor.
- Cadet* : apakah termasuk juga kebocoran pada *high pressure valve* disebabkan oleh kotornya *air filter inlet*.
- Third engineer* : betul sekali det, karena kerak yang ditimbulkan oleh kotoran yang terkandung pada udara, akan mengakibatkan permukaan *valve* menjadi tidak rata, sehingga ketika *valve* berkerja udara akan tidak terhisap dengan maksimal.
- Cadet* : terimakasih bas.

LAMPIRAN 3

Cadet :mohon izin bertanya *chief*?

Chief engineer :iya det gimana.

Cadet :apa yang menyebabkan kebocoran pada *high pressure valve chief*?

Chief engineer :kebocoran pada *high pressure valve* diakibatkan oleh kerak yang terdapat pada permukaan *valve* dan juga kondisi *spring valve* yang sudah aus.

Cadet :tindakan apa saja yang diperlukan untuk mengatasi hal tersebut *chief*?

Chief engineer :tindakan yang dilakukan untuk membersihkan kerak pada *valve* yaitu dengan melakukan *lapping*, hingga permukaan *valve* menjadi rata kembali. Sedangkan untuk spring yang sudah aus tindakan penanganannya yaitu dengan melakukan penggantian komponen.

Cadet : terimakasih *chief*.

LAMPIRAN 4

Cadet : mohon izin bertanya bass?

Third engineer : iya det gimana.

Cadet : tindakan pencegahan apa yang seharusnya dilakukan agar permasalahan menurunnya kinerja *high pressure valve* tidak terulang kembali bass?

Third engineer : tentu kita harus meningkatkan pemeriksaan dan perawatan secara rutin pada komponen utama yang terdapat pada *compressor*, sehingga sebelum permasalahan tersebut terjadi kita bisa melakukan langkah antisipasi.

Cadet : jadi kita harus lebih peduli lagi terhadap komponen yang penting pada *compressor* bass.

Third engineer : betul sekali det.

Cadet : terimakasih bass atas jawaban dan penjelasannya.



Gambar : Lampiran fotowawancara



Gambar : Foto main air compressor

LAMPIRAN 6

Cadet : selamatsiang bass.

Third engineer : iya det selamatsiang.

Cadet : mohonijinbertanyabass?

Third engineer: iya det gimana.

Cadet : tindakan apakah yang diperlukan untuk mengatasi menurunnya kinerja *high pressure valve*, bass?

Third engineer : yang pertama kita lakukan adalah mengamati kondisi *valvenya*, jika ditemukan *springnya* tidak berfungsi dengan baik, maka selanjutnya kita lakukan penggantian. Setelah itu kita lakukan pembongkaran, yang berfungsi untuk mengetahui komponennya secara lebih teliti. Setelah pembongkaran ternyata ditemukan tumpukan karbon dan kerak pada permukaan *valve-valvenya*, maka tindakan kita adalah melakukan *lapping*, agar permukaannya menjadi rata kembali.

Cadet :selain hal tadi, bagaimana kalo diganti satu *unit valve* yang Sudahtidak berfungsi dengan baik diganti dengan yang baru bass?

Third engineer: hal itu juga bisa det jika spare part yang kita punya memadahi.

Cadet : siap bass terimakasih atas penjelesannya.

LAMPIRAN 7

Crew List

IMO CREW LIST

☒ ARRIVAL ☐ DEPARTURE Page 1 of 1

1.1 Name of ship: MT GAS INDONESIA		1.2 IMO Number 8919908		1.3 Call sign YEMD		1.4 Voyage Number 35/D/2019	
2. Port of Arrival/Departure DUMAI				3. Date Arrival/Departure 17-Sep-2019			
4. Flag State of Ship INDONESIA				5. Last Port of Call TANJUNG UBAN			

6. No.	7. Family Name, Given Name	8. Rank	9. Nationality	10. Date and Place of birth	11. Nature and Number of Identity Document	
					No of Passport Expire Date	No Seaman Book Expire Date
1	RADEN ARIE YUDHA ARDIKUSUMA	MASTER	Indonesian	24.03.1986 JAKARTA	B 7161874 17.05.2022	C 029141 09.01.2021
2	ANDRIYANTO	CH OFF	Indonesian	03.06.1978 CIREBON	B 0666478 24.03.2022	F 150853 10.04.2022
3	ABDUL HARS	2ND OFF	Indonesian	09.08.1989 JAKARTA	C 1974509 15.11.2023	E 080818 12.05.2021
4	ADY HANDOYO	3RD OFF	Indonesian	09.12.1992 KEBUMEN	B 8036002 22.09.2022	E 120628 28.09.2021
5	SAMUEL WEMPIE TALAKSORU	CH ENG	Indonesian	14.04.1973 JAKARTA	C 2876201 03.01.2024	E 120393 23.09.2021
6	CHARLES SOPACUA	2ND ENG	Indonesian	03.03.1990 JAKARTA	C 0178656 02.04.2023	C 060643 13.05.2021
7	DONNI PANJAITAN	3RD ENG	Indonesian	18.12.1995 JAKARTA	C 4600535 06.09.2024	D 022063 17.11.2021
8	ILHAM AIZANI NUGROHO	4TH ENG	Indonesian	17.02.1995 TEGAL	C 3202735 28.02.2024	C 053409 21.04.2021
9	HENRY BOEPRAPTO	PIMAN	Indonesian	09.01.1987 TEGAL	A 503042 17.05.2023	E 125398 05.10.2021
10	SUNARTIP	Q.M-A	Indonesian	20.04.1964 JEMBER	B 1120283 20.04.2020	E 141418 18.01.2022
11	NANUNG SURYA ATMAJA	Q.M-B	Indonesian	05.05.1954 BOGOR	B 8833885 09.12.2021	C 078324 04.07.2021
12	MUHAMMAD	Q.M-C	Indonesian	20.11.1970 JAKARTA	C 2671910 21.03.2024	F 618538 17.04.2020
13	BASRI LAPUSE BANDUAZA	OILER NO 1	Indonesian	15.03.1963 PALOPO	B 8360887 22.02.2023	F 128857 22.03.2021
14	NUR ARIS SETIAWAN	OILER - A	Indonesian	09.07.1992 PEMALANG	B 0055361 16.12.2019	F 239301 17.05.2022
15	DENVER MARGASTONO	OILER-B	Indonesian	02.06.1993 KLATEN	B 4730067 16.08.2021	F 097672 18.01.2021
16	AGUS SALIM	OILER-C	Indonesian	18.06.1987 JAKARTA	B 06825505 31.03.2020	F 817240 28.04.2020
17	HERMAN FARYADI	CH COOK	Indonesian	21.12.1988 BANGKALAN	B 1067548 06.05.2020	F 234435 24.03.2022
18	MUHAMMAD BAGUS PAMUNGKAS	M/BOY	Indonesian	07.06.1994 BOYOLALI	B 3826463 10.08.2021	E 066294 24.02.2021
19	ABDUL KAHFI THAMZEL	D/CDT	Indonesian	08.09.1997 UJUNG PANDANG	B 8029123 05.02.2023	F 102730 14.02.2021
20	ZUDHA ALAMSI	E/CDT	Indonesian	22.08.1998 DEMAK	C 01104565 11.05.2023	F 120785 04.06.2021

Date and signature by master, authorized agent or officer

CAPT. RADEN ARIE YUDHA ARDIKUSUMA
MASTER
JAKARTA

LAMPIRAN 8

Ship Particular

SHIP'S PARTICULARS

SHIP IDENTIFICATION			
Ship's Name	GAS INDONESIA	MMSI	525 007 015
Call Sign	YEMD	Inmarsat-C No	764 503 620
Ship's Flag	INDONESIA	Ship's phone No.	+8821676029073
Port Register	JAKARTA	Email Address	gas.indonesia@bht.co.id
Official No.	1991 Ba No.9069/L	Type of Ship	GAS TANKER
IMO No.	8919908	G A Drawing No	GII-1
Classification No.	902576	Complement	20 Persons
Classification Society	NKK / Other BKI (Indonesian Classification)		
PRINCIPAL DIMENSION			
Gross Tonnage (GRT)	3,392	Distance Bow to Bridge	73.30 m
Net Tonnage (NRT)	1,018	Distance Stern to Bridge	23.50 m
Dead Weight (DWT)	3,607.65	Distance Bow to mid manifold	44.60 m
Displacement	5,656.39	Distance Stern to mid manifold	53.20 m
Light Weight	2,048.74	Parallel body in normal ballast	43.10 m
Draught (SDWT)	5.21 m	Parallel body in full loaded	48.40 m
Height	32.6 m	Parallel body light ship	35.46 m
Trial Speed	14.0 kts		
Sea Speed	12.5 kts	Summer draft / tropical draft	5.214 m
Length Overall (LOA)	96.8 m	Free Board	1.986 m
LBP	89.5 m	FWA	113 mm
Extreme Breath	16.00 m	TPC	12.41 mt
Moulded Depth	7.20 m	BUILDER	
Cargo tank capacity	3518.321 m3	Ship builder	FUKUOKA SHIPBUILDING LTD
Bunker tank capacity	MFO : 409.24 m3 MGO : 87.37 m3	Date of Keel laid	25 May 1990
FW tank Capacity	255 m3	Date launched	13 July 1990
Ballast tank capacity	1327.94 m3	Date Delivered	30 October 1990
Last Dry Dock	August 2015 at Huangpu, China.	Last Intermediate Dry Dock	August 2018 at Singapore
PROPULSION MACHINERY			
Number & Kind			
Power (KW) / PS	kW	2.800 PS X 190 RPM	
Manufactured	HANSIN 6EL38		
Type of Cargo Pump	Electrical Motor Driven Deepwell Pump 2 Sets		
Capacity	1760 Rpm & 300 m3/Hrs		
OWNERS SHIP AND SHIP MANAGEMENT			
Registered owners	PT. BERLIAN LAJU TANKER		
Address	10th Floor Wisma BSG, Jl. Abdul Muis No.40, Jakarta 10160 Indonesia		
Tel / Fax / Email	+62 21 30060300 / +62 21 30060390 / operation@bht.co.id		
Technical Operator	GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.		
Address	Rm 2205-2206, China Insurance Group Building, 141 Des Voeux Road, Central, Hongkong		
Tel / Fax / Email	+852 2854 2318 / +852 2854 4704 / Safety@gbship.com		

KUISIONER

Nama : Samuel Wimpie

Jabatan : Chief Engineer

No	Permasalahan	Penilaian			Total	Rank
		U	S	G		
1	Terdapatnya tumpukan karbon pada <i>valve</i>	8	4	3	100	I
2	Kurangnya perawatan pada <i>high pressure valve</i>	5	4	2	73	II
3	Ausnya <i>spring</i> pada <i>highpressure valve</i>	5	3	2	66	III
4	Kotornya <i>air filter inlet</i>	4	3	2	60	IV
5	Kotornya <i>lub oil</i>	3	2	1	40	V

Keterangan :

Total : $\frac{X}{Y} \times 100\%$

X : Nilai pengabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

Y : Nilai maksimum dari X

KUISIONER

Nama : Charles Sopacua

Jabatan : Masinis II

No	Permasalahan	Penilaian			Total	Rank
		U	S	G		
1	Terdapatnya tumpukan karbon pada <i>valve</i>					I
2	Kurangnya perawatan pada <i>high pressure valve</i>					II
3	Ausnya <i>spring</i> pada <i>highpressure valve</i>					III
4	Kotornya <i>air filter inlet</i>					IV
5	Kotornya <i>lub oil</i>					V

Keterangan :

Total : $\frac{X}{Y} \times 100\%$

X : Nilai pengabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

Y : Nilai maksimum dari X

KUISIONER

Nama : Salis Ahmad Zani

Jabatan : Masinis III

No	Permasalahan	Penilaian			Total	Rank
		U	S	G		
1	Terdapatnya tumpukan karbon pada <i>valve</i>	5				I
2	Kurangnya perawatan pada <i>high pressure valve</i>	4				II
3	Ausnya <i>spring</i> pada <i>highpressure valve</i>	4				III
4	Kotornya <i>air filter inlet</i>	4				IV
5	Kotornya <i>lub oil</i>	3				V

Keterangan :

Total : $\frac{X}{Y} \times 100\%$

X : Nilai pengabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

Y : Nilai maksimum dari X

KUISIONER

Nama : Ilham Adzani Nugroho

Jabatan : Masinis IV

No	Permasalahan	Penilaian			Total	Rank
		U	S	G		
1	Terdapatnya tumpukan karbon pada <i>valve</i>					I
2	Kurangnya perawatan pada <i>high pressure valve</i>					II
3	Ausnya <i>spring</i> pada <i>highpressure valve</i>					III
4	Kotornya <i>air filter inlet</i>					IV
5	Kotornya <i>lub oil</i>					V

Keterangan :

Total : $\frac{X}{Y} \times 100\%$

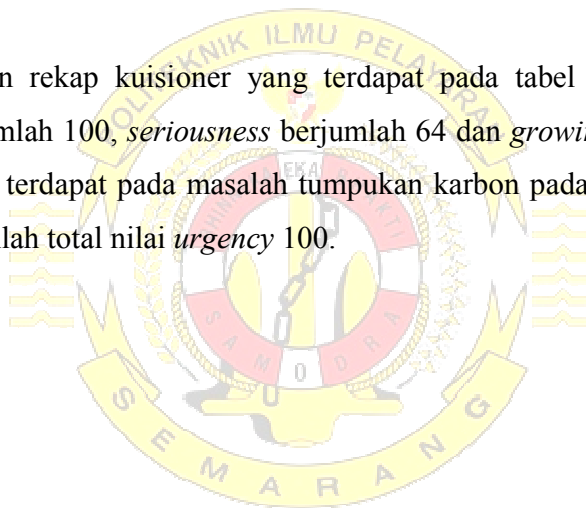
X : Nilai pengabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

Y : Nilai maksimum dari X

Hasil Rekap Kuisioner USG

Masinis	U	S	G
Chief Engineer	25	16	10
Masinis II	25	16	10
Masinis III	25	16	10
Masinis IV	25	16	10
Jumlah	100	64	40

Berdasarkan rekap kuisioner yang terdapat pada tabel diatas jumlah nilai *turgency*nya berjumlah 100, *seriousness* berjumlah 64 dan *growing up* berjumlah 65. Jadi nilai tertinggi terdapat pada masalah tumpukan karbon pada *high pressure valve* yang memiliki jumlah total nilai *urgency* 100.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Zudha Alamsi
2. Tempat/Tanggalahir : Demak, 22 Agustus 1998
3. NIT : 531611206132 T
4. Alamat asal : Desa Kembangarum RT 03/RW 04, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, Jawa Tengah
5. Agama : Islam
6. Jenis Kelamin : Laki-laki
7. Golongandarah : O
8. Nama Orangtua :
 - a. Ayah : Nur Yudi
 - b. Ibu : Sri Kiswati
 - c. Alamat orangtua : Desa Kembangarum RT 03 / RW 04, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, Jawa Tengah
9. Riwayat pendidikan :
 - a. SD : SD MuhamadiyahDomban 2, Tahun 2004-2010
 - b. SMP : SMP PGRI Mranggen, Tahun 2010-2013
 - c. SMA : SMK PEMBANGUNAN, Tahun 2013-2016
 - d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, Tahun 2016 - sekarang
10. Pengalaman praktek laut :
 - a. Perusahaan pelayaran : PT. BERLIAN LAJU TANKER (BLT)
 - b. Nama Kapal : MT. Gas Indonesia